

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-073974

(43)Date of publication of application : 16.03.1999

(51)Int.Cl.

H01M 6/08  
H01M 2/08

(21)Application number : 09-233908 (71)Applicant : TOSHIBA BATTERY CO LTD

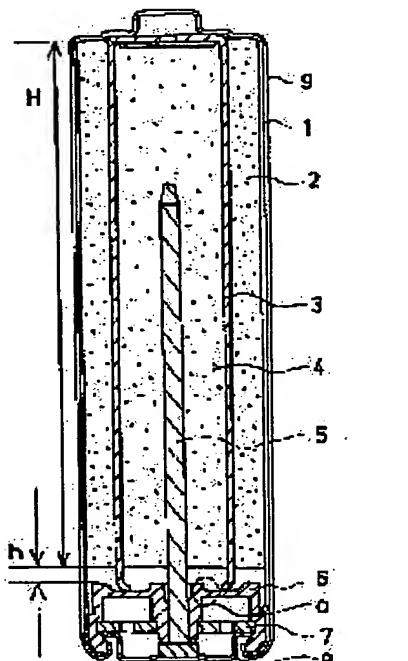
(22)Date of filing : 29.08.1997 (72)Inventor : OKAYAMA TEIJI

## (54) ALKALINE BATTERY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a thin film part from being broken by the volume expansion of a positive electrode depolarizing mix to cause leakages and improve the long-term storage characteristic and safety by forming a clearance, corresponding to a specified height to the height of the positive electrode depolarizing mix between the positive electrode polarizing mix and a resin-made gasket.

**SOLUTION:** A positive electrode depolarizing mix 2 is filled in a metallic battery can 1 which is also used as a positive electrode terminal. A gel-like negative electrode 4 is filled in the center part of the positive electrode depolarizing mix 2 via a separator 3. A negative electrode collector bar 5 is inserted into the gel-like negative electrode 4, and a resin-made insulating gasket 6 is arranged on the protruding part circumferential surface of the negative electrode collector bar 5 and the upper inside surface of the metallic can 1. The insulating gasket 6 has a thin film part for preventing the breakage of the battery. A ring-like metal plate 7 is arranged between the double annular part of the gasket 6, and a metal seal plate 8 is arranged on the metal plate 7 so as to make contact with the head part of the collector bar 5. A clearance (h) between the insulating gasket 6 and the positive electrode depolarizing mix 2 is set to 1% or more of a height H of the positive electrode depolarizing mix 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.01.2001

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-73974

(43)公開日 平成11年(1999)3月16日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

H 01 M 6/08  
2/08

識別記号

F I

H 01 M 6/08  
2/08

A  
Q

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全4頁)

(21)出願番号

特願平9-233908

(22)出願日

平成9年(1997)8月29日

(71)出願人 000003539

東芝電池株式会社

東京都品川区南品川3丁目4番10号

(72)発明者 岡山 定司

東京都品川区南品川三丁目4番10号 東芝  
電池株式会社内

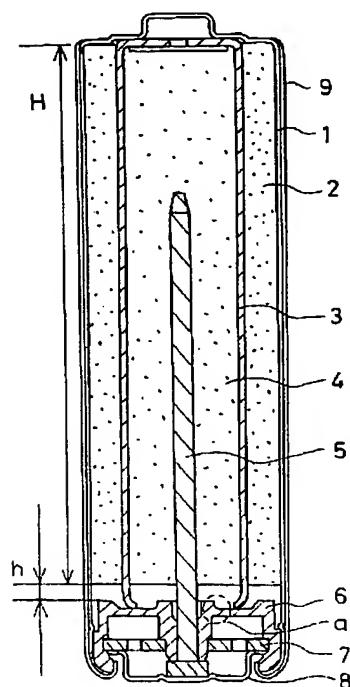
(74)代理人 弁理士 猪股 祥晃

(54)【発明の名称】 アルカリ電池

(57)【要約】

【課題】 アルカリ電池は貯蔵中や放電中に正極合剤が体積膨張して樹脂製絶縁ガスケットを押し、漏液を発生させる。これを改善して長期貯蔵特性や安全性を向上させる。

【解決手段】 正極合剤2と樹脂製ガスケット6との間に、正極合剤の高さHの1%以上に相当する距離の隙間hを設けることによって、正極合剤が膨張してもガスケットが変形せず、薄膜部10の破れや漏液が生じない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池ケースと正極端子を兼ねる金属製電池缶内に、中空円筒状正極合剤及びその内側にセパレータを介してゲル状負極を内填し、樹脂製絶縁ガスケットを介して金属製電池缶の開口縁を内方に屈曲させて密封口した構造のアルカリ電池において、正極合剤と樹脂製ガスケットとの間に、電池缶内に充填された正極合剤の高さの1%以上に相当する距離の隙間を設けたことを特徴とするアルカリ電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はアルカリ電池に関し、さらに詳しくは貯蔵特性及び安全性に優れたアルカリ電池に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図2は従来のアルカリ電池の断面図を示すもので、図中、1は金属製電池缶、2は正極合剤、3はセパレータ、4はゲル状負極、5は負極集電棒、6は樹脂製絶縁ガスケット、7はリング状金属板、8は金属封口板、9はラベルジャケットである。また、図3は図2及び図1のa部分の拡大図で、10は樹脂製絶縁ガスケット6の薄膜部である。

【0003】 近年、アルカリ電池に対する高容量化の要求が高まり、電池内容積を最大限に活用して、電池の放電反応に直接作用する活物質を可能な限り内蔵する構造が一般的になっている。このため、図2に見られるように、正極合剤2と樹脂製絶縁ガスケット6とがほとんど接触した状態になっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、一般に正極合剤2は高密度圧縮された状態で金属製電池缶1内に充填されているので、未使用のまま長期保存した場合や、電池使用中の放電反応に伴って、正極合剤2が若干ながら体積膨張することがわかっており、樹脂製絶縁ガスケット6は正極合剤2に押される格好で応力を受けることになる。このことによって樹脂製絶縁ガスケット6が変形し、変形の度合いが大きい場合には封口部に影響を及ぼして漏液に至ることがある。また、一般に樹脂製絶縁ガスケット6には、電池内部に異常が生じて内圧が上昇した場合に備えて電池の破裂防止対策として一部薄膜部10(図3)を設けているが、内圧上昇を伴わない場合でも、正極合剤2の体積膨張による応力によって、この薄膜部が破れて漏液に至ることがある。本発明は上記問題に対処してなされたもので、長期貯蔵特性が良好安全性の高いアルカリ電池を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、正極合剤と樹脂製ガスケットとの間に、電池缶内に充填された正極合剤の高さの1%以上に相当する隙間を設けることによつ

て上記課題を解決するものである。すなわち、本発明は、電池ケースと正極端子を兼ねる金属製電池缶内に、中空円筒状正極合剤、その内側にセパレータを介してゲル状負極を内填し、樹脂製絶縁ガスケットを介して金属製電池缶の開口縁を内方に屈曲させて密封口した構造のアルカリ電池において、正極合剤と樹脂製ガスケットとの間に、電池缶内に充填された正極合剤の高さの1%以上に相当する隙間を設けたことを特徴とする。

## 【0006】

10 【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例及び比較例について詳細に説明する。

(実施例1) 図1に示すJIS規格LR6形(単3形)アルカリ電池を組み立てた。

【0007】 この図においては、1は正極端子を兼ねる有底円筒形の金属製電池缶であり、この金属缶1内には中空円筒状に加圧成形した正極合剤2が充填されている。正極合剤2は、二酸化マンガン粉末と黒鉛粉末を混合し、これを金属缶1内に収納し、所定の圧力で中空円筒状に加圧成形したものである。また、正極合剤2の中空部には、アセタール化ポリビニルアルコール繊維の不織布からなる有底円筒状のセパレータ3を介してゲル状負極4が充填されている。ゲル状負極4内には真鍮製の負極集電棒5が、その上端部をゲル状負極4より突出するように挿着されている。負極集電棒5の突出部外周面及び金属缶1の上部内周面には二重環状のポリアミド樹脂からなる絶縁ガスケット6が配設されている。絶縁ガスケット6には、電池内部に異常が生じて内圧が上昇した場合に備えて、電池の破裂防止対策として一部薄膜部10が設けられている。また、ガスケット6の二重環状部の間にはリング状の金属板7が配設され、かつ金属板7には負極端子を兼ねる帽子形の金属封口板8が集電棒5の頭部に当接するように配設されている。そして、金属缶1の開口縁を内方に屈曲させることによりガスケット6及び金属封口板8で金属缶1内を密封口している。この図1において、絶縁ガスケット6と正極合剤2との隙間hは正極合剤2の高さHの1%とした( $h/H = 1/100$ )。

【0008】 (実施例2) 図1に示すJIS規格LR6形(単3形)アルカリ電池を組み立てた。この図1において、絶縁ガスケット6と正極合剤2との隙間hは正極合剤2の高さHの2%とした( $h/H = 2/100$ )。

【0009】 (比較例1) 図2に示す従来のJIS規格LR6形(単3形)アルカリ電池を組み立てた。電池を組み立てた時点で、正極合剤と絶縁ガスケットは接触している。

【0010】 (比較例2) 図1に示すJIS規格LR6形(単3形)アルカリ電池を組み立てた。この図1において、絶縁ガスケット6と正極合剤2との隙間hは正極合剤2の高さHの0.5%とした( $h/H = 0.5/100$ )。

【0011】以上のようにして組み立てた実施例及び比較例の電池を、長期保存を想定して、60°C, 93R<sub>h</sub>%の恒温恒湿槽に各100個ずつ90日間貯蔵した後、漏液個数を調べ、さらに電池を分解して絶縁ガスケットの変形及び薄膜部の破れた個数を調べた。

【0012】また、上記実施例及び比較例の電池各10\*

	60°C 93R <sub>h</sub> % 90日貯蔵後			300Ω連続放電後		
	漏 液	ガスケット変形	薄膜部破れ	漏 液	ガスケット変形	薄膜部破れ
実施例 1	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100
実施例 2	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100
比較例 1	31/100	52/100	11/100	0/100	20/100	3/100
比較例 2	5/100	11/100	2/100	0/100	3/100	1/100

【0014】絶縁ガスケットと正極合剤の間に、正極合剤高さの1%に相当する隙間を設けた実施例1と、正極合剤高さの2%に相当する隙間を設けた実施例2は60°C 93R<sub>h</sub>% 90日間貯蔵、300Ω連続放電ともに漏液・ガスケット変形・薄膜部破れはない。

【0015】絶縁ガスケットと正極合剤の間に隙間のない比較例1は60°C 93R<sub>h</sub>% 90日間貯蔵で漏液に至るものが31%もあり、長期貯蔵特性が非常に悪いことがわかる。また、300Ω連続放電の試験で3/100の薄膜部破れがあるのに漏液に至っていないのは、おそらく薄膜破れが起こったのが電池中の電解液がほとんど残っていない放電末期であろうと考えられる。

【0016】さらに、絶縁ガスケットと正極合剤の間に正極合剤高さの0.5%に相当する隙間を設けた比較例2は、漏液・ガスケット変形・薄膜部破れ等のダメージが、隙間のない比較例1よりは少なくなるが、この程度では長期貯蔵特性に優れているとは言えない。

【0017】

\* 0個ずつを放電抵抗300Ωを接続して回路電圧0.9Vまで放電した後、漏液個数を調べ、さらに電池を分解して絶縁ガスケットの変形及び薄膜部の破れた個数を調べた。これらの結果を以下の表に示す。

【0013】

【表1】

※【発明の効果】以上説明したように、本発明のアルカリ電池は、放電容量の高容量化のために構造上の電池内容積を最大限に有効利用した上で、絶縁ガスケットと正極合剤との間に、正極合剤の充填高さの1%以上に相当する隙間を設けることによって、長期貯蔵特性及び安全性に優れたアルカリ電池を実現できた。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のアルカリ電池の断面図。

【図2】従来のアルカリ電池の断面図。

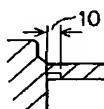
【図3】図1および図2におけるa部分の拡大図。

【符号の説明】

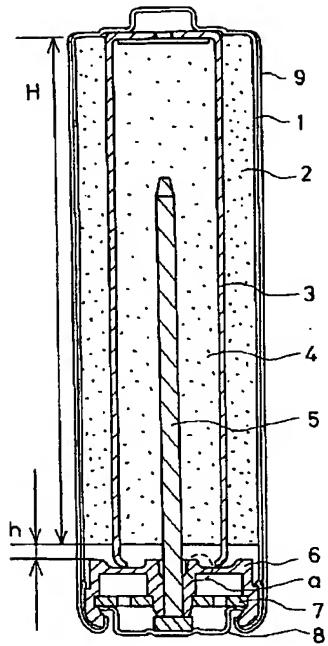
1…金属製電池缶、2…正極合剤、3…セパレータ、4…ゲル状負極、5…負極集電棒、6…樹脂製絶縁ガスケット、7…リング状金属板、8…金属封口板、9…ラベルジャケット、10…樹脂製絶縁ガスケット6の薄膜部、H…正極合剤充填高さ、h…正極合剤と絶縁ガスケットの隙間。

30

【図3】



【図1】



【図2】

